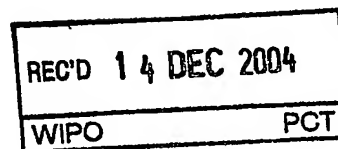




PCT/PL04/00054

**ZAŚWIADCZENIE**



**Instytut Lotnictwa  
Warszawa, Polska**

złożył w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej dnia 11 lipca 2003 r. podanie o udzielenie patentu na wynalazek pt.: „Skrzydło samolotu.”

Dołączone do niniejszego zaświadczenia opis wynalazku, zastrzeżenia patentowe i rysunki są wierną kopią dokumentów złożonych przy podaniu w dniu 11 lipca 2003 r.

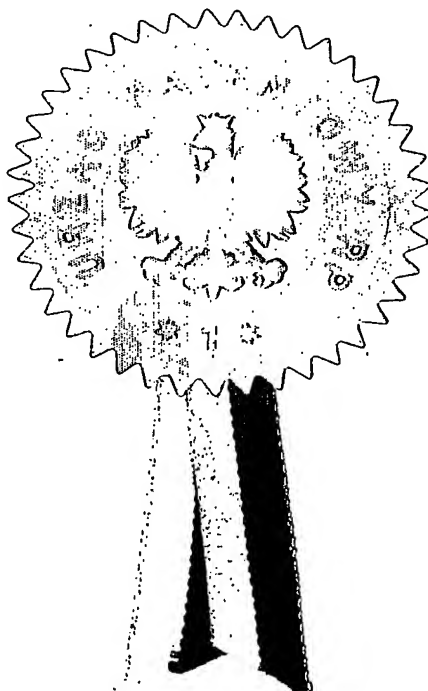
Podanie złożono za numerem **P-361221**.

Warszawa, dnia 30 listopada 2004 r.

z upoważnienia Prezesa

  
inż. Barbara Zapczyk

Naczelnik



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

### Skrzydło samolotu

Przedmiotem wynalazku jest skrzydło samolotu ze slotami oraz z segmentowymi jednoszczelinowymi wysuwanymi klapami z napędem.

Znane są skrzydła samolotu ze slotami oraz z jednoszczelinowymi wysuwanymi klapami typu Fowler składającymi się z jednego segmentu. Po wysunięciu klap, w miejscu ich początkowego położenia pozostają otwarte od spodu skrzydła komory. Powoduje to niekorzystny wzrost oporów przepływu na spodzie profilu skrzydła.

Mechanizm napędu klap w znanych rozwiązaniach umieszczony jest w poprzek rozpiętości skrzydła i wystaje poza obrys poprzeczny skrzydła, gdzie osłonięty jest przez owiewki podskrzydłowe.

Skrzydło samolotu ze slotami oraz z klapami według wynalazku charakteryzuje się tym, że każda klapa składa się z dwóch ruchomych segmentów: kesonu przedniego i klapy zasadniczej, które są połączone między sobą siłownikami sprężynowymi i poruszają się na rolkach po prowadnicach o promieniu większym od połowy cięciwy profilu skrzydła. Segmenty klapy umieszczone są w komorze stanowiącej wycinek ściany walca o grubości ograniczonej przez górną spływową powierzchnię kesonu skrzydła oraz panel zamykający usytuowany od spodu tego kesonu. Keson przedni klapy w każdym swoim położeniu usytuowany jest, przynajmniej częściowo, w obrębie komory, natomiast klapa zasadnicza w różnych swoich położeniach usytuowana jest, przynajmniej częściowo, w obrębie komory bądź całkowicie poza nią.

Mechanizm napędu każdej klapy jest umieszczony wzdłuż rozpiętości skrzydła i całkowicie ukryty w poprzecznym obrysie skrzydła.

Rozwiązanie według wynalazku przynosi korzystne skutki, zwiększające siłę nośną skrzydła we wszystkich trzech fazach lotu – startu, przelotu i lądowania samolotu. W fazie przelotu, w zakresie małych kątów wychyleń klap, umożliwia bezszczelinowe wysklepienie profilu skrzydła. W fazie startu i lądowania zwiększenie

wychylenia klap z jednoczesnym wydłużeniem profilu skrzydła pozwala na uzyskanie optymalnego w tych warunkach profilu z przepływem szczelinowym, zapobiegającym przedwczesnemu oderwaniu opływu na grzbiecie profilu. Jednocześnie, dzięki panelowi zamykającemu komorę, zostają zmniejszone, w każdej fazie lotu, opory przepływu na spodzie profilu.

Umieszczenie mechanizmu napędu każdej klap skrzydła wzdłuż jego rozpiętości tak, że jest on całkowicie ukryty w poprzecznym obrysie skrzydła, pozwala na wyeliminowanie, bądź znaczącą redukcję wymiarów, owiewek podskrzydłowych osłaniających mechanizm napędu w tradycyjnych rozwiązaniach. Prowadzi to do zmniejszenia oporów skrzydła, a w konsekwencji całego samolotu, o około 1,5%.

Skrzydło samolotu może być zaopatrzone, wzdłuż rozpiętości krawędzi spływu, w większą ilość klap (np. kilkanaście). Pozwala to na uzyskanie następujących cech użytkowych skrzydła:

- dużego współczynnika siły nośnej,
- optymalnego, ze względu na analizę oporu indukowanego i ciężaru konstrukcji, rozkładu cyrkulacji i siły nośnej wzdłuż rozpiętości, w zależności od fazy lotu,
- wyeliminowanie klasycznego sterowania poprzecznego w postaci lotek lub klapoletek.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 przedstawia profil skrzydła według wynalazku, z oznaczeniem promienia prowadnic i cięciwy profilu, a następne figury przedstawiają ten sam profil : fig.2 - w fazie przelotu w konfiguracji gładkiej, fig.3 - w fazie przelotu w konfiguracji wysklepionej, fig.4 - w fazie startu, fig.5 - w fazie lądowania, natomiast fig.6 przedstawia segment skrzydła według wynalazku z zabudowanym mechanizmem napędu klap, w widoku z góry, w fazie przelotu, fig.7 - przekrój poprzeczny tego segmentu, fig.8 - ten sam segment w widoku z góry, w fazie lądowania, fig.9 - przekrój poprzeczny tego segmentu, fig.10 przedstawia mechanizm napędu klap z jego głównymi elementami składowymi, w półwidoku z góry, fig.11 - przekrój tego mechanizmu oznaczony A-A na fig.10, a fig.12 - przekrój tego mechanizmu oznaczony B-B na fig.10.

Skrzydło samolotu zaopatrzone jest w sloty 1 oraz segmentowe wysuwane klap. Każda klapa składa się z dwóch ruchomych segmentów : kesonu przedniego 2 i klap zasadniczej 3, które są połączone między sobą siłownikami sprężynowymi 4. Segmenty poruszają się na rolkach 5 po prowadnicach 6 o promieniu R większym od połowy cięciwy c profilu skrzydła. Umieszczone są w komorze 7, która stanowi wycinek

ściany walca o grubości ograniczonej przez górną spływową powierzchnię kesonu 8 skrzydła oraz panel zamykający 9 usytuowany od spodu tego kesonu.

Mechanizm napędu każdej kłapy jest umieszczony wzdłuż rozpiętości skrzydła i całkowicie ukryty w poprzecznym obrysie skrzydła. Zamocowany jest na tylnej, prostopadłej do cięciwy c profilu, płaszczyźnie 10 kesonu 8 skrzydła.

Kłapa zasadnicza 3 wysuwana jest przez popychacz 11, z jednej strony połączony z okuciem 12 kłapy, a z drugiej z wózkiem 13 przesuwającym się wzdłuż prowadnicy 14 po śrubie 15 napędzanej, za pośrednictwem przegubu Cardana 16, przez silnik hydrauliczny 17 z przekładnią 18. Ruch kesonu przedniego 2 wynika z jego połączenia z klapą zasadniczą 3 siłownikami sprężynowymi 4.

W fazie przelotu samolotu mechanizm napędu kłap daje możliwość wysunięcia kłapy zasadniczej 3 tak, że profil skrzydła lekko się wysklepia i nieco wydłuża, przy czym keson przedni 2 usytuowany jest całkowicie w obrębie komory 7, a kłapa zasadnicza pozostaje w częściowej styczności z komorą. W fazach startu i lądowania samolotu mechanizm napędu kłap powoduje wysunięcie kłapy zasadniczej 3 całkowicie poza obręb komory 7 przy czym keson przedni 2 częściowo styka się z komorą. Daje to w efekcie wydłużony profil skrzydła z jednoszczelinowym przepływem.

**INSTYTUT LOTNICTWA**  
Al. Krakowska 110/114  
02-286 Warszawa

RZECZNIK PATENTOWY (3053)

*mgr inż. Jolana Ochendał*

## Zastrzeżenia patentowe

1. Skrzydło samolotu ze slotami oraz z segmentowymi jednoszczelinowymi wysuwanymi klapami z napędem, znamienne tym, że każda klapa składa się z dwóch ruchomych segmentów : kesonu przedniego (2) i klapy zasadniczej (3) połączonych między sobą siłownikami sprężynowymi (4) i poruszających się na rolkach (5) po prowadnicach (6) o promieniu (R) większym od połowy cięciwy (c) profilu skrzydła, które to segmenty są umieszczone w komorze (7) stanowiącej wycinek ściany walca o grubości ograniczonej przez górną spływową powierzchnię kesonu (8) skrzydła oraz panel zamykający (9) usytuowany od spodu tego kesonu, przy czym keson przedni (2) w każdym swoim położeniu usytuowany jest, przynajmniej częściowo, w obrębie komory, natomiast klapa zasadnicza w różnych swoich położeniach usytuowana jest, przynajmniej częściowo, w obrębie komory bądź całkowicie poza nią.
2. Skrzydło samolotu według zastrz.1, znamienne tym, że mechanizm napędu każdej klapy jest umieszczony wzdłuż rozpiętości skrzydła i całkowicie ukryty w poprzecznym obrysie skrzydła.

INSTYTUT LOTNICTWA  
Al. Krakowska 110/114  
02-256 Warszawa

RZECZNIK PATENTOWY (3053)

*mgr inż. Jolanta Ochendał*

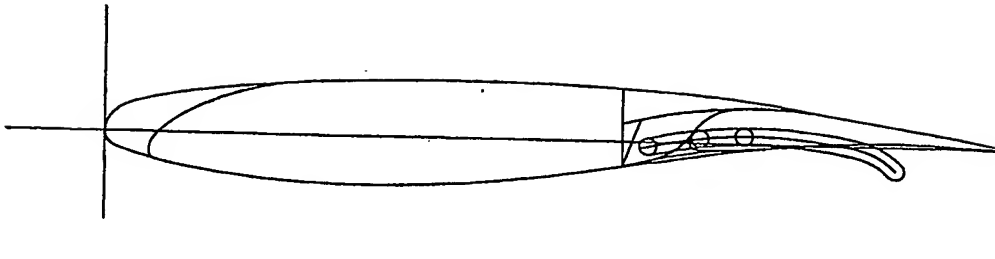


Fig. 2

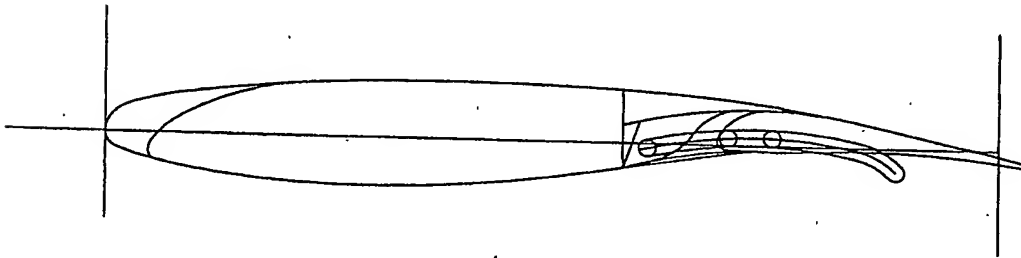


Fig. 3

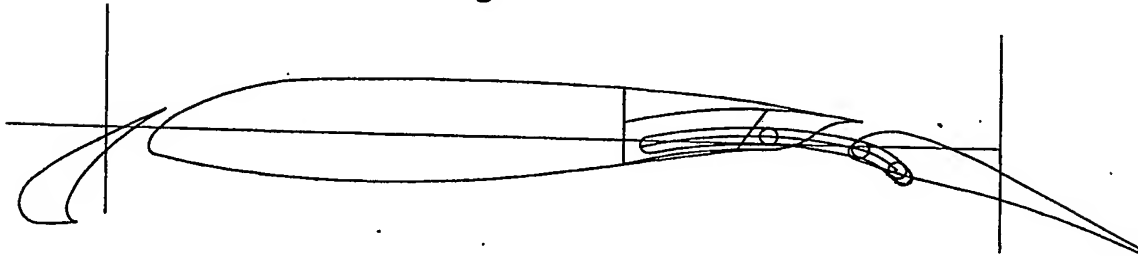


Fig. 4

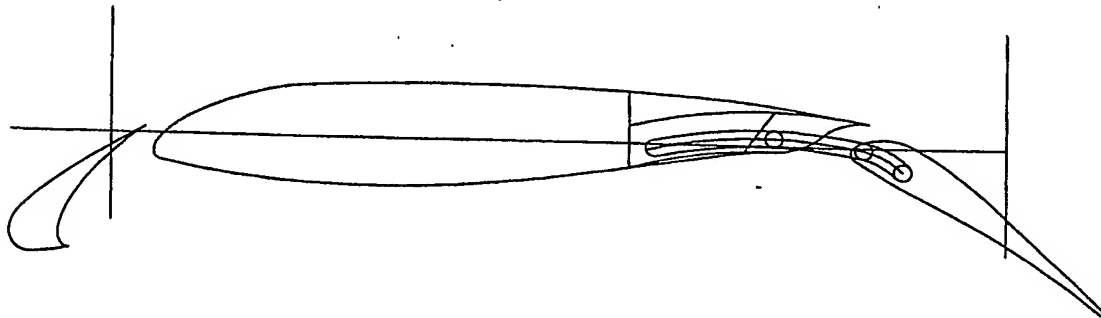


Fig. 5

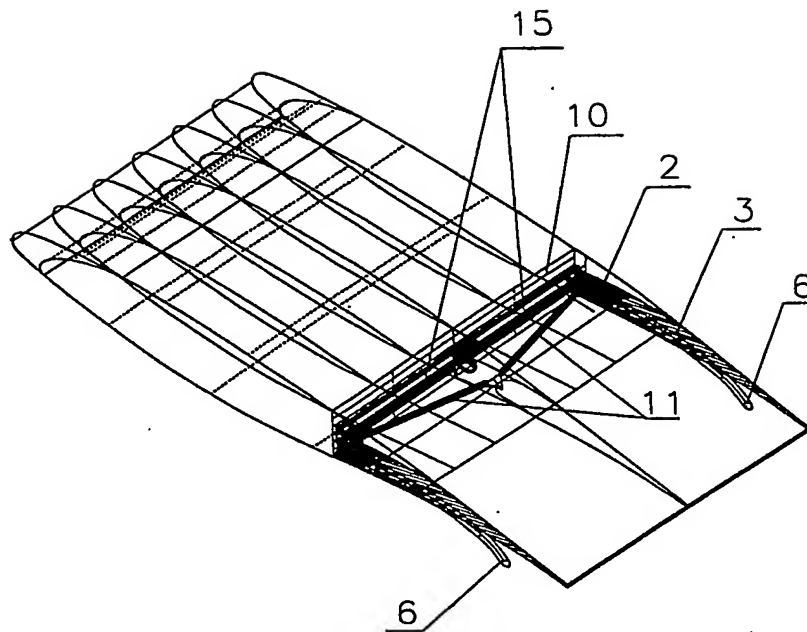


Fig. 6



Fig. 7

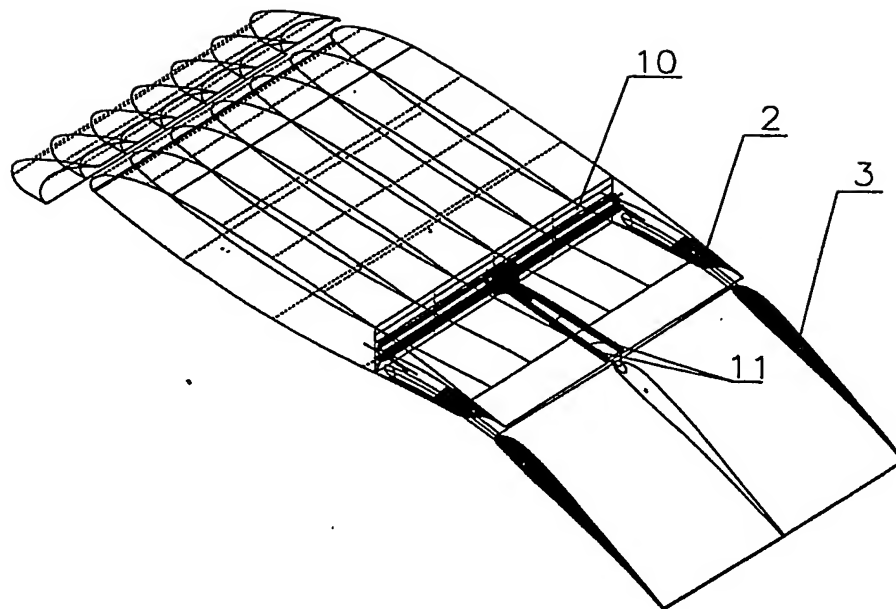


Fig. 8

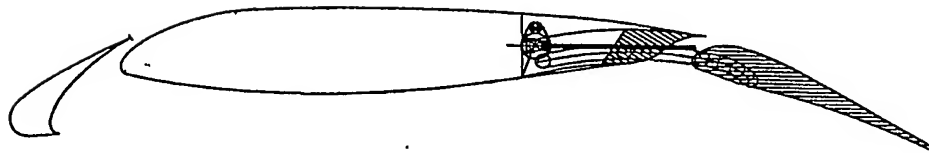
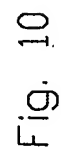


Fig. 9





NC

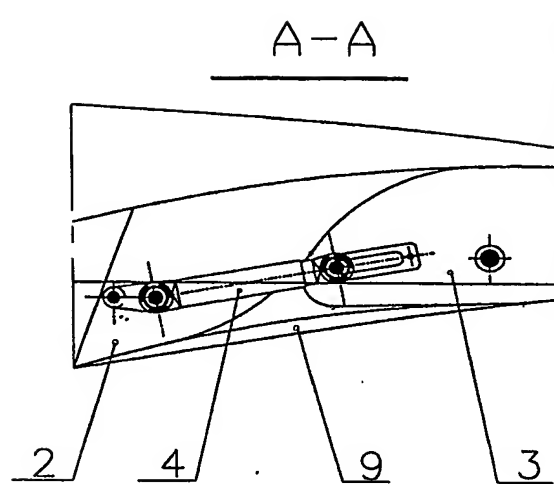


Fig. 11

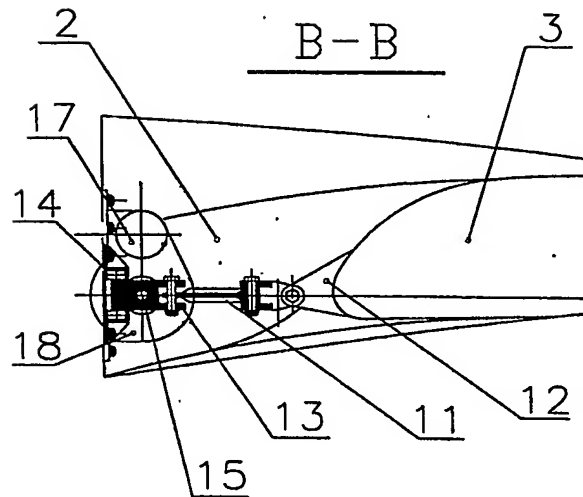


Fig. 12